

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

004486412

WPI Acc No: 1985-313290/ 198550

XRAM Acc No: C85-135328

XRPX Acc No: N85-232579

Toner for electrostatic latent images developing - contg. binding resin,  
wax and hydrophobic silica as fluidity improver

Patent Assignee: KONISHIROKU PHOTO IND CO LTD (KONS )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 60217366	A	19851030				198550 B

Priority Applications (No Type Date): JP 8472862 A 19840413

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 60217366	A		6		

Abstract (Basic): JP 60217366 A

Toner contains (A) binding resin and (B) wax which has penetration of no more than 4. (C) a fluid improver is added and mixed with the toner powder. Pref. (C) is hydrophobic silica.

The amt. of (B) accounts for 1-20wt.% of the total toner. When the wax is used, fluidness and anticohesion property is lowered. When the amt. of (B) is less than 1wt.%, the effects of (B) as a mould releasing agent will not be effective. When it is more than 20wt.% toner will have poor development, and fluidness will also be worsened.

USE/ADVANTAGE - For electrophotography, electrostatic printing and electrostatic recording. The toner has excellent fluidness and sufficient antioffset property. It also has good developing and fixing properties.

0/0

Title Terms: TONER; ELECTROSTATIC; LATENT; IMAGE; DEVELOP; CONTAIN; BIND; RESIN; WAX; HYDROPHOBIC; SILICA; FLUID; IMPROVE

Derwent Class: A89; G08; P84; S06

International Patent Class (Additional): G03G-009/08

File Segment: CPI; EPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A12-L05C; G06-G05

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A04C1

Plasdoc Codes (KS): 0231 2541 2557 2806 2808

Polymer Fragment Codes (PF):

\*001\* 014 04- 393 512 609 658 659 725

Derwent Registry Numbers: 1694-U

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-217366

⑬ Int.CI.  
G 03 G 9/08識別記号  
厅内整理番号  
7265-2H

⑭ 公開 昭和60年(1985)10月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 静電荷像現像用トナー

⑯ 特 願 昭59-72862

⑰ 出 願 昭59(1984)4月13日

⑱ 発明者	秋本	国夫	八王子市石川町2970番地	小西六写真工業株式会社内
⑲ 発明者	高橋	次朗	八王子市石川町2970番地	小西六写真工業株式会社内
⑳ 発明者	高際	裕幸	八王子市石川町2970番地	小西六写真工業株式会社内
㉑ 発明者	白勢	明三	八王子市石川町2970番地	小西六写真工業株式会社内
㉒ 発明者	内田	雅文	八王子市石川町2970番地	小西六写真工業株式会社内
㉓ 出願人	小西六写真工業株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号			
㉔ 代理人	弁理士 大井 正彦			

( 2 )

## 明細書

1. 発明の名称 静電荷像現像用トナー

2. 特許請求の範囲

1) バインダー樹脂と、針入度が4以下であるワックスとを含有してなるトナー粉末に、流動性向上剤が混合添加されてなることを特徴とする静電荷像現像用トナー。

2) 流動性向上剤が蘸水性シリカである特許請求の範囲第1項記載の静電荷像現像用トナー。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、電子写真法、静電印刷法、静電記録などにおいて形成される静電荷像を現像するためのトナーに関するものである。

〔従来技術〕

静電荷像の現像工程は、帯電せしめた微粒子を静電引力により吸引せしめて静電荷像支持体の表面に付着させ、これによつて静電荷像を可視化する工程である。

このような現像工程を遂行する具体的な方法と

しては、絶縁性有機液体中に顔料又は染料を微細に分散させた液体現像剤を用いる湿式現像法と、天然又は合成の樹脂より成るバインダー中にカラーボンブラック等の着色剤を分散含有せしめたトナーより成る粉体現像剤を用いる、カスケード法、毛筆法、磁気筆法、インプレッショング法、パウダークラウド法などの乾式現像法がある。

現像工程において可視化された画像はそのまま支持体に定着されることもあるが、通常は転写紙等の他の支持体に転写された後定着される。このようにトナーは単に現像工程に付されるのみならず、それ以後の工程、即ち転写工程及び定着工程にも付されるので、トナーにおいては、その性能として、良好な現像性のみでなく、良好な転写性及び定着性を有することが要求される。このうち、定着性に関する諸条件は最も厳しいものであり、従来からこのトナーの定着性の改良に関する研究及びその成果が多数の文献に発表されている。

現像工程において形成されたトナー又はこれが転写された画像の定着は、一般に加熱定着方式

( 3 )

によるのが有利であり、この加熱定着方式には、オープン定着等の非接触加熱定着方式と、熱ローラ定着等の接触加熱定着方式とがある。接触加熱定着方式は、熱効率が高い点で優れており、特に高速定着が可能であつて高速複写機の定着に好適である。また、比較的低温の熱源を用いることができるため、この方式においては消費電力が少なくてよく、複写機の小型化及びエネルギーの節約を図ることができる。更に、定着器内に紙が滞留した場合にも発火の危険がなく、この点においても好ましい。

接触加熱定着方式はこのように種々の点で好ましいものであるが、この方式においては、オフセット現象の発生という重大な問題がある。これは、定着時に像を構成するトナーの一部が熱ローラの表面に転移し、これが次に送られて来る転写紙等に再転移して画像を汚すという現象である。このオフセット現象を防止するために、従来種々の提案がなされ、一部実用化されている。その一つは熱ローラの表面にシリコンオイル等の離型油を塗

( 5 )

形成することを達成するためには、現像に供するトナーが低い温度で定着し得るものであることが必要となる。

従来において、非オフセット性を有ししかも最低定着温度の低いトナーを得るための技術手段として、ポリエチレンワックス等の離型剤より成る低軟化点ワックスを含有せしめる手段が知られている。

しかしながら、低軟化点ワックスをトナーに含有せしめる手段においては、粉末状のトナーの流動性が低下するため、現像性及び転写性が低下して良好な可視画像が形成されず、また模倣性を帯びる傾向がある。しかもワックスの添加による効果を得るために、当該ワックスの含有割合を相当に大きくしなければならず、その結果、現像剤支持体、静電荷像支持体、或いはキャリア粒子表面にワックス成分が付着して皮膜が形成されるいわゆるトナーフィルミング現象が発生するようになつて、それらの機能が阻害され、例えばトナー粒子の帶電量が低下するなどの問題点を招來する

布しながら定着を行なうものであり、他はトナーそれ自体にオフセット防止性能を有せしめるものである。後者の手段は、シリコンオイル塗布機等が不要であるために定着器の構造が簡単となり、シリコンオイルの補給等のメンテナンスも不要である等の点で優れている。

而してオフセット現象は、熱ローラの温度が高くなると発生するものであり、従つてオフセット現象が発生する最低温度（以下「オフセット発生温度」という。）が高いもの程、非オフセット性が良好なトナーといふことができるが、トナーが定着されるためにはその軟化点以上の温度に加熱されなければならない。このため実際の熱ローラ定着器においては、熱ローラの温度は、トナーの軟化点以上でオフセット発生温度より低い範囲の定着可能温度域内の特定の温度に設定される。

一方、トナーの定着に必要な最低温度（以下「最低定着温度」という。）は当然のことながら低いことが望ましく、また最近において装置が高くなつてきている1枚の転写紙の両面に可視像を

( 6 )

欠点がある。

これに対してトナーの流動性を改善するためには、例えば疎水性シリカ微粉末より成る流動性向上剤をトナー粉末に添加する方法が有効であるが、低軟化点ワックスを含有せしめたトナーにおいて十分な流動性を得るためには疎水性シリカ微粉末を多量に添加することが必要であり、その結果、硬度の高い疎水性シリカ微粉末により静電荷像支持体の表面が損傷されるようになり、当該支持体が光導電性感光体であるときには重大な問題となる上、静電荷像支持体の表面クリーニングがゴムブレードによつて行なわれる場合には当該ブレードの摩耗が激しくなり、またトナー粒子の表面部に疎水性シリカの微粒子が埋め込まれるようになつてトナーの流動性が低下するようになり、形成される可視画像が画質の低いものとなる問題点を有している。

#### 〔発明の目的〕

本発明は以上の如き事情に鑑みてなされたものであつて、その目的は、流動性に優れしかも充分

な非オフセット性を有し、良好な現像及び定着を達成することのできる静電荷像現像用トナーを提供することにある。

## 〔発明の構成〕

以上の目的は、バインダー樹脂と、針入度が4以下であるワックスとを含有してなるトナー粉末に、流動性向上剤が混合添加されてなることを特徴とする静電荷像現像用トナーによつて達成される。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明においては、バインダー樹脂粒子中に、針入度が4以下であるワックスと、着色剤などのその他必要なトナー成分を含有せしめてトナー粉末とし、このトナー粉末に流動性向上剤を混合添加して静電荷像現像用トナーを構成する。

以上においてワックスの針入度は、JIS K 2235-1980に規定された試験方法に準拠して得られる値をいう。即ち試料ワックスを加熱溶融して試料容器にとり、放冷した後、恒温水浴中で温度25℃の一定温度に保ち、質量の合計を100

gに規定した針を試料ワックス中に垂直に5秒間進入させて、針の進入した深さを0.1mmまで測定し、これを10倍した数値を針入度とする。

本発明に用いるワックスは針入度が4以下であることが必要であり、またその使用割合はトナー全量に対して1乃至20重量%とするのが好ましい。針入度が4を越えるワックスを用いた場合には、トナーの流動性及び非設集性が低下して現像不良が発生し、その結果鮮明な可視画像を得ることができない。またワックスの使用割合が1重量%未満であると、離型剤としての効果が発揮されず非オフセット性が低下し、逆に20重量%を超える場合にはトナーフィルミングが生じて現像不良が発生し、また流動性も低下するようになる。

本発明に用いることができる針入度が4以下であるワックスとしては、例えば下記第1表に示すものを挙げることができるが、勿論これらに限定されるものではない。また本発明に用いるワックスは、その融点が60乃至150℃の範囲内にあるものが低温定着性が得られる点で好ましい。

第1表

ワックスの例示物	針入度	融点(℃)	製造会社名
カルナウバワックス	1未満	84	野田ワックス㈱
キヤンデリラワックス特号	1	70	
キヤンデリラワックス A1	2	70	
キヤンデリラワックス A2	2	71	
ホホバ固体ロウ	2	70	
三井ハイワックス 400P	1未満	136	三井石油化学会社
三井ハイワックス 200P	1	130	
三井ハイワックス 100P	2	121	
三井ハイワックス 410P	2	122	
三井ハイワックス 420P	3	118	
三井ハイワックス 210P	4	120	
三井ハイワックス 405MP	1	128	
三井ハイワックス 4052E	4	115	
ピスコール 550P	1未満	150	三洋化成 ㈱
ピスコール 660P	1.5	145	
ヘキストワックス C	3	143	ヘキストジャパン ㈱
ヘキストワックス E	1	78	
ヘキストワックス OP	1	79	
ヘキストワックス GL-3	1	74	
BARECO 1000	1	113	ペトロライト
BARECO 1000	1未満	125	

前記流動性向上剤としては、例えば疎水性シリカ、アルミナ、酸化チタン、タルク、ステアリン酸金属塩などを挙げることができるが、このうち疎水性シリカが好ましい。この疎水性シリカとしては具体的には、例えば「アエロジルR-972」「アエロジルR-812」「アエロジルR-805」(以上日本アエロジル社製)、「D-17」(デグサ社製)などを挙げることができる。これらの流動性向上剤はトナー粒子の表面に付着された状態で当該粒子に保持されていることが好ましく、トナー粉末に混合添加して用いられる。この流動性向上剤の使用割合はトナー全量に対して0.01乃至10重量%とするのが好ましい。

本発明トナーは、針入度が4以下のワックスを着色剤、助性体、特性改良剤、その他必要な必要とされる添加剤と共に、バインダー樹脂中に分散含有せしめて得られたトナー粉末にさらに流動性向上剤を混合添加してなる粒子粉末であり、その平均粒径は通常5乃至30μmの範囲である。

前記バインダー樹脂として用いられる樹脂は特

( 11 )

に制約を受けず、通常この種の用途に使用されているものを用いることができるが、実用上、ポリエスチル樹脂、ステレン樹脂、アクリル樹脂、ステレンーアクリル共重合体樹脂、他のビニル系樹脂、その他が好ましい。

着色剤としては、カーボンブラック、ニグロシン染料 (C. I. M50415B)、アニリンブルー (C. I. M50405)、カルコオイルブルー (C. I. Mazonec Blue 3)、クロムイエロー (C. I. M14090)、ウルトラマリンブルー (C. I. M77103)、デニポンオイルレッド (C. I. M26105)、キノリンイエロー (C. I. M47005)、メチレンブルークロライド (C. I. M52015)、フタロシアニンブルー (C. I. M74160)、マラカイトクリーンオクサレート (C. I. M42000)、ランプブラック (C. I. M77266)、ローズベンガル (C. I. M45435)、これらの混合物、その他を添加することができる。これら着色剤は、十分な濃度の可視像が形成されるに十分な割合で含有されることが必要であり、通常バインダー樹脂

100重量部に対して1~20重量部程度の割合とされる。

前記磁性体としては、フェライト、マグネタイトを始めとする鉄、コバルト、ニッケルなどの強磁性を示す金属若しくは合金又はこれらの元素を含む化合物、或いは強磁性元素を含まないが適当な熱処理を施すことによつて強磁性を示すようになる合金、例えばマンガン-銅-アルミニウム、マンガン-銅-錫などのマンガンと銅とを含むホイスラー合金と呼ばれる種類の合金、又は二酸化クロム、その他を挙げることができる。これらの磁性体は平均粒径0.1~1ミクロンの微粉末の形でバインダー中に均一に分散される。そしてその含有量は、トナー100重量部当たり20~70重量部、好ましくは40~70重量部である。

前記特性改良剤としては、荷電抑制剤、その他がある。

本発明トナーは、鉄粉、ガラスビーズ等より成るキャリアと混合されて二成分顕像剤とされるが、磁性体が含有されるときはそのまま一成分顕像剤

( 13 )

として静電荷像の現像に供される。

#### 〔発明の効果〕

以上のように本発明トナーは、ワックスを含有するものであるので、トナー粒子に離型性が付与され、従つてオフセット現象の発生が抑止され、しかもワックスが針入度4以下のものであるため、後述する実施例の説明からも理解されるように、このワックスの添加によつて生ずるトナー粒子における粘着性の増加が小さくてトナーの凝集が抑制され、このため流動性を得るために必要とされる流動性向上剤の添加割合を小さくすることができます、この結果流動性向上剤の添加割合が大きい場合に生ずる弊害を伴うことなく、良好な現像及び定着を達成することができる。

また本発明トナーは含有されるワックスが針入度4以下のものであることにより凝集しにくいものとなるので、バインダー樹脂として軟化点の低いものを用いることが可能となつてトナーの定着温度の低減化を達成することができる。

そして、従来のようにトナーが凝集し易いもの

( 14 )

である場合には感光体にトナーの凝集体が付着してこれが定着されると、定着画像において凝集体の周囲が白くなる白ヌケの現象が生ずるが、本発明トナーを用いた場合には凝集が生じないのでこのような白ヌケの現象の発生が抑止される。

このように本発明トナーによれば良好な現像性及び良好な定着性を得ることができるので、この結果画像濃度が充分でかつ鮮明でしかも地汚れがない優れた可視画像を得ることができる。

本発明トナーが以上の如き優れた特性を有する理由は厳密には解明されていないが、トナーに含有されるワックスが針入度4以下のものであるため、ワックス自体が離型性能と共に粘着性の低い物性を有しており、この粘着性の低い物性がトナーの流動性向上に大きく貢献していること、などが理由の一部であると考えられる。

#### 〔実施例〕

以下本発明の実施例について説明するが、これらによつて本発明が限定されるものではない。

実施例1乃至4および比較例1乃至3

第2表に示した組成に従い、各組成物を混合し、溶融練り、冷却、粉碎及び分級の工程による通常のトナーの製造方法に従い、平均粒径11μmのトナー粉末を得、さらに各トナー粉末に疎水性シリカ「アエロジルR-972」(日本アエロジル社製)を0.8重量%となるよう混合添加して合計7種のトナー1乃至4および比較トナー1乃至3を得た。表中において数値は重量部を表す。尚比較トナー1乃至3の製造においては、分級工程後の疎水性シリカの添加時に、トナー粉末中に凝集物が多数存在していたので100メッシュの篩にてより篩別してトナーとした。

第 2 表

組 成		トナー1	トナー2	トナー3	トナー4	比較トナー1	比較トナー2	比較トナー3
ポリエステル樹脂(ポリオキシプロピレン(2.2)-2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン/ベンタエリスリトール/テレフタル酸、軟化点131°C)		100	100	-	-	100	100	-
ステレン-アクリル樹脂(ステレン:ブチルメタクリレート=65:35、軟化点129°C)		-	-	100	100	-	-	100
ワックスの種類	針入度	融点						
カルナウワックス (野田ワックス社製)	1	84°C	3	-	-	-	-	-
キヤンデリラワックス (野田ワックス社製)	2	70°C	-	3	-	-	-	-
三井ハイワックス 420P (三井石油化学社製)	3	118°C	-	-	3	-	-	-
三井ハイワックス 210P (三井石油化学社製)	4	120°C	-	-	-	3	-	-
ライスワックス F-1 (野田ワックス社製)	6	76°C	-	-	-	-	3	-
モンタンワックス (ヘキストジャパン社製)	8	78°C	-	-	-	-	3	-
バラフィンワックス (日本石油社製)	10	170°C	-	-	-	-	-	3
カーボンブラック	10	10	10	10	10	10	10	10

これらのトナー-1乃至4および比較トナー-1乃至3の各々と、樹脂被覆が施された鉄粉よりなるキャリアとを混合してトナー濃度が2.5重量%である二成分系現像剤を調製し、その各々により、電子写真複写機「U-Bix 3300」（小西六写真工業社製）を用いて静電荷像の現像、転写紙へのトナー像の転写及びトナー像の熱ローラ定着器による定着を行ない、トナー粒子の初期帯電量及び2万コピー後の帯電量、2万コピー後の現像剤中のトナー濃度、オフセット現象発生の有無、最低定着温度について調べた。結果を第3表に示す。尚、最低定着温度については、表層がテフロンにより成る熱ローラと表層がシリコンゴムより成る圧着ローラとを具えて成る定着器により、 $64\text{g}/\text{m}^2$ の転写紙に転写せしめた試料トナーによるトナー像を搬送速度220mm/秒で定着せしめる操作を、熱ローラの設定温度を100°Cより5°Cづつ段階的に高くした各温度において繰り返し、形成された定着画像に対してキムワイプ措置を施し、十分な耐擦性を示す定着画像に係る最低の設定温度をも

つて最低定着温度とした。

第3表

	帯電量 ( $\mu\text{C}/\text{g}$ )		2万コピー後のトナー濃度 (%)	オフセット現象発生の有無	最低定着温度 (°C)
	初期	2万コピー後			
トナー-1	-18	-17	2.6	無	160
トナー-2	-21	-19.5	2.4	無	155
トナー-3	-17.5	-16	2.6	無	155
トナー-4	-21	-18.5	2.3	無	160
比較トナー-1	-21.5	-10.5	3.3	若干有り	170
比較トナー-2	-20	-8	3.5	若干有り	170
比較トナー-3	-16.5	-5	2.9	無	210

また得られた複写画像の画質について調べたところ、トナー-1乃至4を用いた場合にはカブリのない鮮明な画像が得られたが、比較トナー-1乃至3を用いた場合には、何れもカブリが多く鮮明性に劣り、しかも比較トナー-1及び2ではコピー回数が1000回で、比較トナー-3ではコピー回数が500回でトナーホタル（トナーが現像器中の搅拌により融着凝聚し、これが感光体表面に付着し、さらに紙に転写定着されたときに、このト

ナーの凝聚物の周囲が白ヌケする現象をいう。）が発生し画像の品質が劣つたものとなつた。これは比較トナー-1乃至3を用いた場合には現像器中にトナーの凝聚物が多數発生するためである。

代理人弁理士 大井正彦

